

杂谈大变局 作者：许志

《只有想不到的，没有做不到的》



C919挑战波音和空客

大约五十年前，大学毕业后的第三年吧，我应约回到母校横浜国立大学，在科部事务室见到了南(Minami)教授。他是日本出名的构造力学专家，也是我校的科主任(系主任)。一见面，我就慌慌张张、滔滔不绝地说，南先生，我辜负了您的教导，不务正业，转搞森林开发和木材业了。在场的事务室主任的大姐插口说，南先生又不是找你来责备的，何况你们都已经社会人，大学没有权力管你们了。南教授哈哈大笑，说道，“我切实是找你来聊天的”。“我听说了你在做木材生意”。他说，在战争期间，他曾经在万隆飞机制造厂呆过三年多，那时候，他们用木材的合板造飞机呢！不独有偶，几年以

后，万隆技术学院(ITB)出身的哈比比博士，在万隆大力重整当地的飞机制造厂。哈比比博士是翼理论和流体力学的专家。早在德国飞机制造业已经很有名气。他对时任总统苏哈多建议说，在未来的21世纪，要成为世界大国，就一定要有自己的大飞机。哈比比博士倾尽全力，制造出了军用直升机，以及20人座位的小型短距离飞机。接着，他信心满满地努力想再升级制造60-80座的中型飞机。但却受到美国的阻力，不发适航证，不能卖到庞大市场的发展中国家。于是，印尼出资在美国建设组装厂，以便利用在美组装的“优势”，可望获取适航证。可惜，他受骗了。随着亚洲金融危机，印尼在获得IMF(国际货

币基金组织)的“资助”后，飞机公司反而被宣布“破产”，数于百计的工程技术人才，只得被波音公司吸收，成了廉价的劳动力。

话说，今年9月底，中国C-919大型客机高调宣布取得了“型号合格证”(TC)，今年底向国内客户交付首架飞机。

商用飞机还必须拥有“批量生产证”(PC)，和“单产许可证”(AC)。拥有这三证才算有了“适航证”。由于欧洲和美国都还不愿意发给适航证，所以C-919还不能在国外很多地方飞行，飞机也还不能输出。

飞机和舰船一样，军事用途的，都不受国际条约限制，但是商业用途的，都有各种相关条约。主要是为了要维护航行、人身与财产安全。只有取得合格证，才能进行商业运行。

飞机制造是“现代工业的皇冠”，是具有综合技术水平的高端行业。涉及到材料工业、信息、机械、电气等方方面面的高端技术。其零配件都是高水平的供应商所提供。其实，包括空客、波音在内，没有一个厂商能够百

分之百提供自己所需要的、全部的零配件。中国C-919的国产自供能力达到60%。比其他的两家还高一些，机翼和机体都是自己设计的和国产的。但是，关键的发动机以及航电系统，仍然与美欧合作，采用美欧产品。发动机方面，国产的CJ-1000A，质量也很好，是强有力的备分。

中国本身有巨大的航空市场。在未来二十年，估计中国需要新增超过9000架以上的大飞机，其中70%是与C-919、A320、B-737同类型的160-190座位的窄型飞机。单单靠国内市场，C-919就可以不用担心了。

如果包括维修和运作，是一个数万亿元计的大市场。再加上零配件、新材料市场的外溢效应，肯定地，这个行业将成为中国未来一个新的经济增长点。

世界航空产业的欧、美、中三足鼎立的格局，正在形成。

商业造船领域，中国更是突飞猛进。

2021年，中国造船订单的数量46%以上，超过韩国，居世界第一。

特别是LNG运输船罐所需要的特殊钢材，现在，中国不但能够国产，而且已经

能够量产了。中国是世界上少数几个国家中，能够单独建造LNG运输船的国家。并且还拥有足够多的大型船坞，可以同时建造多艘30-40万吨的大型LNG船。

现今的能源中，天然气的需求量越来越大，LNG液化天然气的运输必然也愈来愈繁忙。因此，今后中国一定会在LNG造船业中，大展身手。

后来者居上，中国已经成为世界上汽车生产和拥有、消费大国。现在，在新能源汽车及其相关产业，包括锂电池、充电桩等，也处于第一梯队，正在领跑线上。

总而言之，在大地上，在海洋，在蓝天，中国人都没有缺席。

现代的中国人，“只有想不到的，没有做不到的”。更让我们感到又兴奋又敬佩。

毛泽东说过：“中华民族是伟大的民族，理应对世界做出更大的贡献”。中国人记住了。中国人正在书写历史的许多奇迹。聚集了“百年未有的大变局”中众多的、灿烂的亮点。但愿天佑中华！

2022年10月